

**BEST AVAILABLE COPY**MINISTERIO  
DE INDUSTRIA, TURISMO  
Y COMERCIOOficina Española  
de Patentes y Marcas

## CERTIFICADO OFICIAL

Por la presente certifico que los documentos adjuntos son copia exacta de la solicitud de PATENTE DE INVENCION número 200400175 , que tiene fecha de presentación en este Organismo el 28 de Enero de 2004.

Madrid, 25 de Febrero de 2005

El Director del Departamento de Patentes  
e Información Tecnológica

P.D.

ANA Mª REDONDO MÍNGUEZ



MINISTERIO  
DE CIENCIA  
Y TECNOLOGIA

Oficina Española  
de Patentes y Marcas

## INSTANCIA DE SOLICITUD

NUMERO DE SOLICITUD

200400175

4 Ene 28 1995

FECHA Y HORA DE PRESENTACIÓN EN LA O.E.P.M.

FECHA Y HORA PRESENTACIÓN EN LUGAR DISTINTO O.E.P.M.

(4) LUGAR DE PRESENTACIÓN

Madrid

CÓDIGO

28

(1) MODALIDAD

☒ PATENTE DE INVENCION

☐ MODELO DE UTILIDAD

(2) TIPO DE SOLICITUD

☐ ADICIÓN A LA PATENTE

☐ SOLICITUD DIVISIONAL

☐ CAMBIO DE MODALIDAD

☐ TRANSFORMACIÓN SOLICITUD PATENTE EUROPEA

☐ PCT: ENTRADA FASE NACIONAL

(3) EXPED. PRINCIPAL O DE ORIGEN:  
MODALIDAD

NUMERO SOLICITUD

FECHA SOLICITUD

(5) SOLICITANTE(S): APELLIDOS O DENOMINACIÓN SOCIAL

DAUMAL CASTELLON

NOMBRE

MELCHOR

NACIONALIDAD

ESPAÑOLA

CÓDIGO PAIS

ES

DNI/CIF

36478817

CNAE PYME

(6) DATOS DEL PRIMER SOLICITANTE

DOMICILIO Diputación, 455-457

LOCALIDAD BARCELONA

PROVINCIA BARCELONA

PAIS RESIDENCIA ESPAÑA

NACIONALIDAD ESPAÑOLA

TELEFONO

935809835

FAX

936916374

CORREO ELECTRONICO

CÓDIGO POSTAL

08013

CÓDIGO PAIS

ES

CÓDIGO NACION

ES

(7) INVENTOR (ES):

DAUMAL CASTELLON

APELLIDOS

NOMBRE

MELCHOR

NACIONALIDAD

ESPAÑOLA

CÓDIGO PAIS

ES

(8)

☒ EL SOLICITANTE ES EL INVENTOR

☐ EL SOLICITANTE NO ES EL INVENTOR O ÚNICO INVENTOR

(9) MODO DE OBTENCIÓN DEL DERECHO:

☐ INVENC. LABORAL

☐ CONTRATO

☐ SUCESIÓN

(9) TÍTULO DE LA INVENCION

EJE INTERMEDIO DE BAJA CARGA DE DESLIZAMIENTO DE LA COLUMNA DE DIRECCION DE VEHICULOS AUTOMOVILES

(11) EFECTUADO DEPÓSITO DE MATERIA BIOLÓGICA:

☐ SI

☒ NO

(12) EXPOSICIONES OFICIALES: LUGAR

FECHA

(13) DECLARACIONES DE PRIORIDAD:  
PAIS DE ORIGEN

CÓDIGO PAIS

NÚMERO

FECHA

(14) EL SOLICITANTE SE ACOGE AL APLAZAMIENTO DE PAGO DE TASAS PREVISTO EN EL ART. 162. LEY 11/86 DE PATENTES

☐

(15) AGENTE/REPRESENTANTE: NOMBRE Y DIRECCIÓN POSTAL COMPLETA. (SI AGENTE P.I., NOMBRE Y CÓDIGO) (RELLENSE, ÚNICAMENTE POR PROFESIONALES)

MORGADES MANONELLES, JUAN ANTONIO, 323/9, Rector Ubach, 37-39, bj., BARCELONA, BARCELONA, 08021, ESPAÑA

(16) RELACIÓN DE DOCUMENTOS QUE SE ACOMPAÑAN:

☒ DESCRIPCIÓN. Nº DE PÁGINAS: 8

☒ Nº DE REIVINDICACIONES: 1

☒ DIBUJOS. Nº DE PÁGINAS: 1

☐ LISTA DE SECUENCIAS Nº DE PÁGINAS: 0

☒ RESUMEN

☐ DOCUMENTO DE PRIORIDAD

☐ TRADUCCIÓN DEL DOCUMENTO DE PRIORIDAD

☒ DOCUMENTO DE REPRESENTACIÓN

☒ JUSTIFICANTE DEL PAGO DE TASAS DE SOLICITUD

☐ HOJA DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

☐ PRUEBAS DE LOS DIBUJOS

☐ CUESTIONARIO DE PROSPECCIÓN

☐ OTROS:

FIRMA DEL SOLICITANTE O REPRESENTANTE

JUAN ANTONIO MORGADES  
MANONELLES

(VER COMUNICACIÓN)

FIRMA DEL FUNCIONARIO

NOTIFICACIÓN DE PAGO DE LA TASA DE CONCESIÓN:

Se le notifica que esta solicitud se considerará retirada si no procede al pago de la tasa de concesión; para el pago de esta tasa dispone de tres meses a contar desde la publicación del anuncio de la concesión en el BOPI, más los diez días que establece el art. 81 del R.D. 2245/1986

ILMO. SR. DIRECTOR DE LA OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

informacion@oepm.es

www.oepm.es

C/ PANAMÁ, 1 - 28071 MADRID

MOD. 3011 - 1 - EJEMPLAR PARA EL EXPEDIENTE

NO CUMPLIMENTAR LOS CUADROS ENMARCADOS EN ROJO



MINISTERIO  
DE CIENCIA  
Y TECNOLOGÍA



Oficina Española  
de Patentes y Marcas

NÚMERO DE SOLICITUD

72 00175

FECHA DE PRESENTACIÓN

20-5-1972

## RESUMEN Y GRÁFICO

### RESUMEN (Máx. 150 palabras)

"EJE INTERMEDIO DE BAJA CARGA DE DESLIZAMIENTO DE LA COLUMNA DE DIRECCIÓN DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES"

Comprende un elemento hembra que aloja por deslizamiento un elemento macho y una serie de flejes metálicos, por ejemplo tres, montados entre los mismos. Los flejes quedan retenidos en posición al encontrarse alojados en las cavidades de una jaula de sujeción inmovilizada en la superficie exterior del elemento macho.

Permiten garantizar la fricción por desplazamiento longitudinal de ambos elementos eliminando holguras y juegos radiales con una total eficacia en la transmisión de par en cualquier momento.

### GRÁFICO

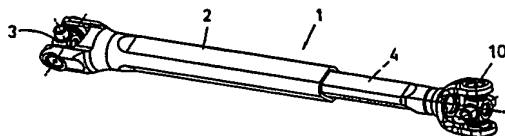


FIG.1

(VER INFORMACIÓN)



12

## SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION

21 NÚMERO DE SOLICITUD  
2.000.0175

31 NÚMERO

DATOS DE PRIORIDAD

32 FECHA

33 PAÍS

22 FECHA DE PRESENTACIÓN

62 PATENTE DE LA QUE ES  
DIVISORIA

71 SOLICITANTE (S)  
MELCHOR DAUMAL CASTELLON

DOMICLIO Diputación, 455-457  
BARCELONA, BARCELONA, 08013, ESPAÑA

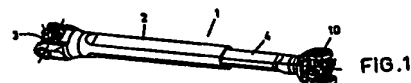
NACIONALIDAD ESPAÑOLA

72 INVENTOR (ES)  
MELCHOR DAUMAL CASTELLON

61 Int. Cl.

GRÁFICO (SÓLO PARA INTERPRETAR RESUMEN)

64 TÍTULO DE LA INVENCION  
EJE INTERMEDIO DE BAJA CARGA DE DESLIZAMIENTO DE LA  
COLUMNA DE DIRECCION DE VEHICULOS AUTOMOVILES



67 RESUMEN

"EJE INTERMEDIO DE BAJA CARGA DE DESLIZAMIENTO DE LA COLUMNA DE DIRECCIÓN DE  
VEHÍCULOS AUTOMÓVILES"

Comprende un elemento hembra que aloja por deslizamiento un elemento macho y una serie de flejes metálicos, por ejemplo tres, montados entre los mismos. Los flejes quedan retenidos en posición al encontrarse alojados en las cavidades de una jaula de sujeción inmovilizada en la superficie exterior del elemento macho.

Permiten garantizar la fricción por desplazamiento longitudinal de ambos elementos eliminando holguras y juegos radiales con una total eficacia en la transmisión de par en cualquier momento.

La presente invención se refiere a un "EJE INTERMEDIO DE BAJA CARGA DE DESLIZAMIENTO DE LA COLUMNA DE DIRECCIÓN DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES", cuyas nuevas características de proporcionan numerosas ventajas, tal como se detallará en la presente memoria.

El mecanismo de dirección de un vehículo, dispuesto entre el volante y la caja de dirección, comprende básicamente un eje intermedio formado típicamente por un elemento macho o columna de dirección y un elemento hembra diseñado para alojar telescópicamente el elemento macho.

La principal función del eje intermedio de la columna de dirección de un vehículo automóvil es regular la situación del volante en profundidad para adaptarse a las medidas del conductor, así como actuar de medio de seguridad al permitir el colapso en caso de accidente. Otra función de dicho eje es absorber las vibraciones que se puedan generar desde las ruedas y suspensión hasta el volante. El eje intermedio realiza también la función de medio de colapso de manera que, en caso de accidente, el elemento macho se colapsa sobre el elemento hembra gracias a la disposición de medios de absorción de energía.

El empleo de juntas de antivibración entre el elemento macho y el elemento hembra sensibles al calor puede originar una variación en la fuerza de rozamiento entre ambos, ya que el eje intermedio se dispone en el vano motor, lo cual se traduce a que, en situaciones extremas, la junta no cumpla su misión cuando se contrae o bien incrementa sus dimensiones al dilatarse.

La técnica anterior presenta diversas configuraciones de eje intermedio, todas ellas con vistas a permitir un movimiento relativo entre el elemento macho y el elemento hembra con carga de deslizamiento, en caso de choque, controlada. Para ello se disponen dichos medios de absorción de energía los cuales permiten generar una

resistencia al desplazamiento relativo del elemento macho y el elemento hembra.

Una configuración típica del eje intermedio consiste en un elemento macho y elemento hembra ambos provistos de una sección transversal poligonal (por ejemplo triangular) entre los cuales se disponen rodillos o bolas en contacto con las caras interiores del elemento hembra y las caras exteriores del elemento macho para permitir el deslizamiento relativo entre los mismos. De este modo, siempre existen dos caras activas ante una sollicitación con el fin de lograr un correcto funcionamiento del sistema de dirección.

El principal inconveniente de este tipo de configuración es que resulta costosa al tener que disponer rodillos o bolas a lo largo de los elementos macho y hembra del eje intermedio a la vez que resulta complejo lograr unas tolerancias determinadas.

Otro de inconveniente de este tipo de soluciones del estado de la técnica es el elevado momento de inercia que presentan este tipo de sistemas de rodillos o bolas. El momento de inercia es inicialmente muy elevado y después del impacto desciende rápidamente. La resistencia inicial que percibe el conductor en un primer momento resulta demasiado elevada y por consiguiente el efecto de absorción del impacto sobre el conductor no resulta totalmente eficaz.

La invención propone simplificar de manera considerable la configuración descrita anteriormente con relación a la técnica anterior disponiendo un eje intermedio de baja carga de deslizamiento de la columna de dirección de vehículos automóviles con un sistema de colapso sumamente eficaz.

El eje intermedio que se propone es del tipo descrito, es decir, formado por un elemento hembra adaptado para alojar por deslizamiento en su interior un

elemento macho, ambos de sección transversal poligonal, disponiéndose también medios de deslizamiento relativo entre dichos elementos macho y hembra que, de acuerdo con la invención, son unos flejes metálicos. En general, se dispondrán tantos flejes metálicos como caras presenten el elemento macho y el elemento hembra. A modo de ejemplo, en una estructura de sección triangular, se dispondrán tres flejes individuales, uno por cada cara.

Los flejes metálicos van montados cada uno entre dicho elemento macho y dicho elemento hembra en el interior de unas cavidades formadas en una jaula de sujeción. Esta jaula queda inmovilizada en el elemento macho mediante unas deformaciones a modo de resaltes en la superficie lateral del mismo. La jaula se dispone rodeando externamente al elemento macho y queda dispuesta en el interior del elemento hembra, reteniendo eficazmente en posición los flejes metálicos dispuestos en sus cavidades. Opcionalmente, la jaula puede ser de plástico y disponerse inyectada directamente sobre el elemento macho.

Los citados flejes presentan una superficie de contacto irregular destinada a ofrecer cierta resistencia al desplazamiento axial relativo, la cual será mayor en el primer momento del impacto para descender posteriormente.

Las variables de diseño de los flejes son:

- la irregularidad de su superficie;
- su espesor;
- el material a partir del cual están fabricados;
- y
- la curvatura de la lámina respecto al plano de una de las caras del elemento macho.

Estas variables son función de la carga resistente que se quiere aportar al eje intermedio de la columna de dirección del vehículo, de acuerdo con la necesidades (modelo de vehículo y condiciones de funcionamiento).

Con un eje intermedio como el descrito de acuerdo con la invención se consigue garantizar de una manera eficaz una baja carga o fuerza por el desplazamiento longitudinal del elemento macho respecto al elemento hembra y viceversa y se elimina cualquier tipo de holgura sin perjudicar el deslizamiento entre los elementos a la vez que se consigue una total eficacia en la transmisión de par en cualquier momento. La invención permite eliminar las juntas de absorción de vibraciones cuya sensibilidad a las variaciones de temperatura es el origen de un gradiente en la fuerza de deslizamiento no deseado a la hora de cumplir con determinadas especificaciones técnicas de homologación exigibles por parte de los fabricantes de automóviles.

Las características y las ventajas del eje intermedio de baja carga de deslizamiento de la columna de dirección de vehículos automóviles objeto de la presente invención resultarán evidentes a partir de la descripción detallada de una realización preferida de la misma que se dará, de aquí en adelante, a modo de ejemplo no limitativo, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La figura nº 1 es una vista en perspectiva una realización de un eje intermedio de baja carga de deslizamiento de la columna de dirección un vehículo automóvil de acuerdo con la invención;

La figura nº 2 es una vista en perspectiva del elemento hembra del eje intermedio de la realización de la figura nº 1, el cual va equipado con la jaula de sujeción de los flejes;

La figura nº 3 es una vista en perspectiva del elemento macho del eje intermedio de la realización de la figura nº 1;

La figura nº 4 es una vista en perspectiva de los flejes del eje intermedio de baja carga;

La figura nº 5 es una vista en perspectiva de la



jaula de sujeción de los flejes; y

La figura n° 6 es una vista en perspectiva de la jaula del eje intermedio de baja carga de deslizamiento de la figura n° 1 con los flejes montados en la misma.

5 Se relacionan a continuación las distintas referencias que se han utilizado para describir la realización preferida del eje intermedio de la presente invención:

- (1) eje intermedio;
- 10 (2) elemento hembra;
- (3, 10) junta universal
- (4) elemento macho;
- (7) fleje metálico;
- (10) cavidades de la jaula de sujeción; y
- 15 (11) jaula de sujeción de los flejes.

En las figuras se muestra, a modo de ejemplo no limitativo, una realización de un eje intermedio de baja carga de deslizamiento de la columna de dirección de un vehículo automóvil. el cual ha sido designado en conjunto por la referencia (1). El eje intermedio de baja carga de deslizamiento (1) está formado por un elemento hembra (2) provisto en un extremo de una junta universal (3). El elemento hembra (2) es hueco de manera que permite alojar en su interior por deslizamiento, por el extremo opuesto, 20 un elemento macho (4), provisto también de la correspondiente junta universal (10).

El eje intermedio (1) de la invención va equipado con unos flejes metálicos (7) para el deslizamiento relativo de los elementos hembra y macho (2, 4), los cuales ofrecen cierta resistencia ante el colapso del eje intermedio (1). Los flejes (7) pueden apreciarse en las 30 figuras n° 2, 4 y 6 de los dibujos.

Los flejes metálicos (7), que van montados entre el elemento macho (4) y el elemento hembra (2) quedan 35 insertados en las cavidades (10) de una jaula de sujeción

(11), tal como puede apreciarse en las figuras n° 5 y 6. La jaula (11) presenta una sección complementaria a la sección de los elementos (2, 4) del eje (1), quedando montada rodeando externamente al elemento macho (4) y quedando montada en el interior del elemento hembra (2). La jaula (11) queda inmovilizada en el elemento macho (4) mediante unas deformaciones a modo de resaltes (no mostrados) en la superficie lateral del mismo.

La jaula (11) puede ser metálica o puede ser alternativamente de plástico inyectada directamente en el elemento macho (4).

Como puede apreciarse en las figuras, tanto el elemento macho (4) como el elemento hembra (2) presentan una sección transversal substancialmente triangular de vértices romos. Es evidente, sin embargo, que ambos elementos (2, 4) pueden presentar cualquier otro tipo de sección poligonal de acuerdo con la invención. Esto permite la disposición, en una realización posible, de tres flejes metálicos (7), como se muestra en la figura n° 3, retenidos en posición por medio de la jaula (11) de configuración complementaria, como se ha indicado anteriormente, y tal como se aprecia en las figuras n° 2, 5 y 6, a la de dichos elementos (2, 4).

De modo general, se dispondrán tantos flejes (7) como caras presenten el elemento hembra (2) y el elemento macho (4) y, por consiguiente, la jaula (11). Eso permite ventajosamente corregir y compensar juegos y holguras influyendo positivamente en el comportamiento del sistema de dirección, eliminando juntas de antivibración y correctoras de holguras demasiado sensibles a las variaciones de temperatura.

Aunque no se ha ilustrado, los flejes metálicos (7) presentan una superficie de contacto irregular con el fin de ofrecer cierta resistencia al desplazamiento axial relativo de ambos elementos (2, 4). La irregularidad de la

superficie del fleje (7), su espesor y el material a partir del cual está fabricado estarán en función de la carga resistente que se quiere aportar al eje intermedio (1) de la columna de dirección del vehículo, de acuerdo con la  
 5 necesidades según el modelo y tipo de vehículo así como las condiciones de funcionamiento del mismo.

La disposición telescópica del eje intermedio (1) con la configuración de los elementos hembra y macho (2, 4) descrita anteriormente permite un correcto guiado de la  
 10 columna de dirección del vehículo adaptándose en longitud de acuerdo con el tipo de vehículo y las situaciones de funcionamiento. La configuración poligonal del eje intermedio (1) -triangular en el ejemplo ilustrado- permite asegurar una buena transmisión de par mientras que los tres  
 15 flejes metálicos (7) inmovilizados gracias a la disposición de la citada jaula de sujeción (11) hacen posible que el eje intermedio (1) realice la función de colapso de una manera eficaz, a la vez que presentan una pequeña resistencia a una sollicitación externa que tienda a variar  
 20 la longitud del mismo con el fin de adaptarse a las condiciones de entorno.

En caso de accidente, el elemento macho (4) se colapsa sobre el elemento hembra (2) gracias a los citados flejes (7) que actúan como medio de absorción de energía.

25 Descrito suficientemente en qué consiste el eje intermedio de baja carga de deslizamiento de la columna de dirección de vehículos automóviles de acuerdo con la presente invención se comprenderá que podrán introducirse en el mismo cualquier modificación de detalle que se estime  
 30 conveniente, siempre y cuando las características esenciales de la invención resumidas en las siguientes reivindicaciones no sean alteradas.

## R E I V I N D I C A C I O N E S:

- 1ª- "EJE INTERMEDIO DE BAJA CARGA DE  
DESLIZAMIENTO DE LA COLUMNA DE DIRECCIÓN DE VEHÍCULOS  
AUTOMÓVILES" que comprende un elemento hembra (2) adaptado  
5 para alojar por deslizamiento en su interior un elemento  
macho (4) y por lo menos un fleje (7) montado entre los  
mismos el cual presenta una superficie de contacto  
irregular, caracterizado en que dichos flejes (7) van  
montados entre el elemento macho (4) y el elemento hembra  
10 (2) y en el interior de unas cavidades (10) de una jaula de  
sujeción (11) la cual, a su vez, se encuentra dispuesta  
inmovilizada en la superficie exterior del citado elemento  
macho (4).
- 2ª- "EJE INTERMEDIO DE BAJA CARGA DE  
15 DESLIZAMIENTO DE LA COLUMNA DE DIRECCIÓN DE VEHÍCULOS-  
AUTOMÓVILES" según la reivindicación 1ª, caracterizado en  
que dicha jaula (11) queda inmovilizada en el exterior del  
elemento macho (4) mediante unas deformaciones a modo de  
resaltes en la superficie exterior del mismo.
- 3ª- "EJE INTERMEDIO DE BAJA CARGA DE  
20 DESLIZAMIENTO DE LA COLUMNA DE DIRECCIÓN DE VEHÍCULOS  
AUTOMÓVILES" según la reivindicación 1ª, caracterizado en  
que dicha jaula (11) es inyectada directamente sobre el  
elemento macho (4).



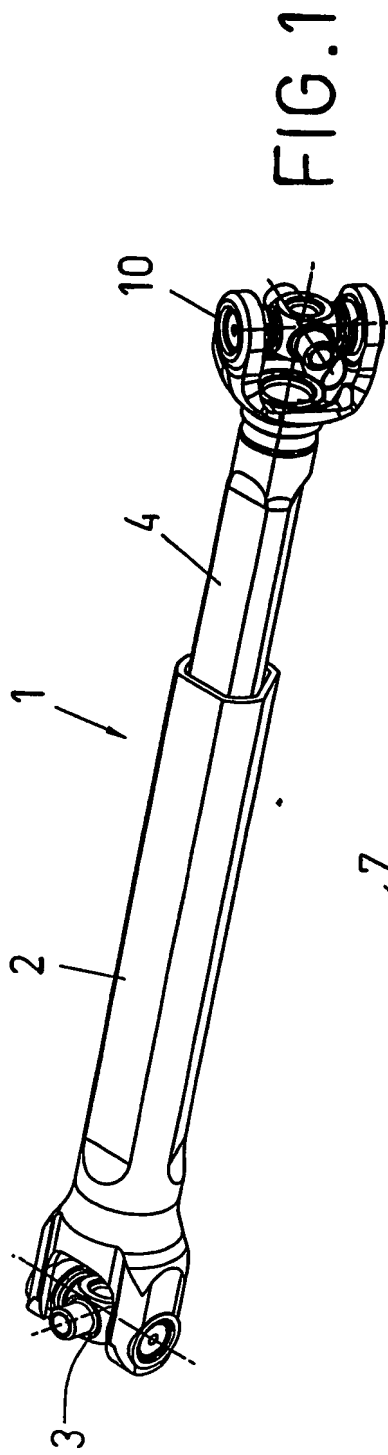


FIG. 1

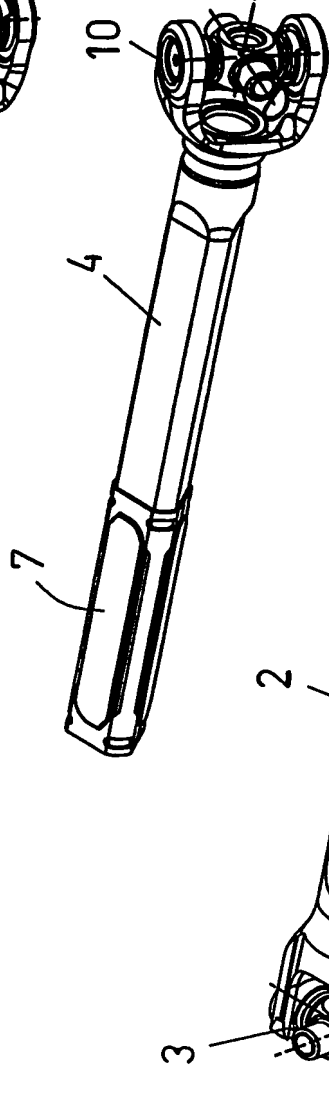


FIG. 2

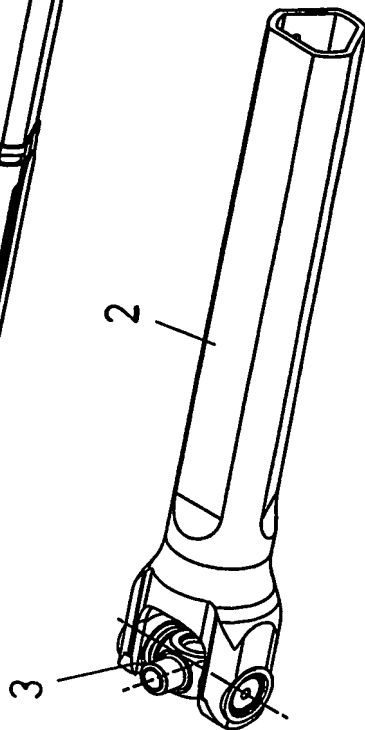


FIG. 3

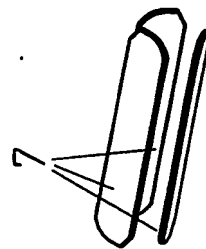


FIG. 4

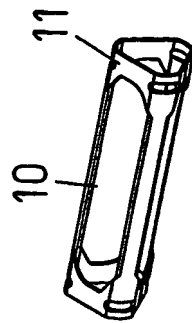


FIG. 5

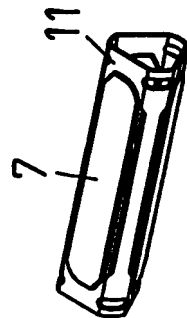


FIG. 6

# **Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)**

International application number: PCT/ES05/000030

International filing date: 25 January 2005 (25.01.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: ES  
Number: P200400175  
Filing date: 28 January 2004 (28.01.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 15 March 2005 (15.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**